

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kualitas dan kuantitas hidup manusia akhirnya akan berdampak pada perubahan penggunaan lahan yang menjadi sulit dikendalikan. Perubahan pola pemanfaatan lahan ini akan memunculkan suatu fenomena dimana satu pemanfaatan lahan dikorbankan untuk pemanfaatan lainnya. Bentuk perubahan penggunaan lahan ini, terjadi dalam dua bentuk yaitu perubahan dengan perluasan dan perubahan tanpa perluasan untuk penggunaan tertentu. Perubahan penggunaan lahan pada suatu lokasi dapat terjadi dengan berubahnya penggunaan lahan tersebut, dari suatu penggunaan tertentu ke penggunaan lainnya. Di samping itu pula, perubahan penggunaan lahan dapat terjadi juga dengan adanya intensifikasi atas suatu penggunaan tertentu pada lahan yang sama (Haumahu, 2014: 104).

Menurut Putra dan Putu (2018: C173), perubahan penggunaan lahan secara umum dapat didefinisikan sebagai transformasi dalam mengalokasikan sumber daya lahan dari suatu pengguna ke pengguna lainnya. Perubahan penggunaan lahan tersebut juga bukannya tanpa ada sebab, terdapat empat faktor utama yang menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan yaitu: perluasan batas kota, peremajaan pusat kota, perluasan jaringan infrastruktur khususnya jaringan transportasi, tumbuh dan hilangnya pemusatan aktivitas tertentu. Nuraeni dkk (2018: 80), mengemukakan bahwa keputusan untuk mengubah pola penggunaan lahan dapat memberikan keuntungan dan kerugian yang besar, baik ditinjau dari pengertian ekonomis, maupun terhadap perubahan lingkungan. Dengan demikian membuat keputusan tentang penggunaan lahan merupakan aktivitas politik dan sangat dipengaruhi keadaan sosial dan ekonomi.

Terkait fenomena perubahan penggunaan lahan, dialami juga di Kabupaten Karanganyar khususnya pada Kecamatan Tawangmangu.

Adanya perubahan penggunaan lahan tersebut maka dibentuk Peraturan Daerah Kabupaten Karanganyar Nomor 1 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Karanganyar Tahun 2013-2032. Atas dasar Perda tersebut sejak tahun 2013 dimulai penataan ruang dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan pembangunan di daerah sesuai dengan gerak dinamika pembangunan dan kondisi perkembangan yang terjadi baik di bidang sosial atau ekonomi.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Karanganyar No. 19 Tahun 2019, Kabupaten memiliki luas wilayah sebesar 77.378,64 Ha terdiri dari tujuh belas kecamatan, diantaranya:

Tabel 1. Luas Wilayah Per Kecamatan Kabupaten Karanganyar Tahun 2016 (Ha)

No.	Kecamatan	Luas Wilayah
1.	Jatipuro	4.036,50
2.	Jatiyoso	6.716,49
3.	Jumapolo	5.567,02
4.	Jumantono	5.355,44
5.	Matesih	2.626,63
6.	Tawangmangu	7.003,16
7.	Ngargoyoso	6.533,94
8.	Karangpandan	3.411,08
9.	Karanganyar	4.302,64
10.	Tasikmadu	2.759,73
11.	Jaten	2.554,81
12.	Colomadu	1.564,17
13.	Gondangrejo	5.679,95
14.	Kebakramat	3.645,63
15.	Mojogedang	5.330,90
16.	Kerjo	4.682,27
17.	Jenawi	5.608,28
Jumlah		77.378,64

Sumber: BPS Kab. Karanganyar Tahun 2018

Luas wilayah tersebut memiliki kawasan berlahan produktif yang tersebar di tujuh belas kecamatan menurut tahun 2013 dan 2019. Secara rinci dapat dipaparkan dalam bentuk Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Sebaran Luas Kawasan Produktif Kabupaten Karanganyar
Tahun 2013 dan Tahun 2019 (Ha)

No.	Kawasan	Luas Wilayah		Perubahan
		Tahun 2013	Tahun 2019	
1.	Hutan lindung	7.080	6.808	272
2.	Taman wisata alam	64	64	0
3.	Taman hutan raya	231	250	-19
4.	Cagar alam geologi	1	1	0
5.	Hutan produksi	259	29	230
6.	Hutan dengan tujuan khusus	183,84	115	68,84
7.	Hutan rakyat	12.267	5.216	7.051
8.	Tanam pangan	23.618	20.655	2.963
9.	Hortikultura	59.163	4.741	54.422
10.	Budidaya pertanian	12.927	23.618	-10.691
11.	Perkebunan	6.351	6.129	222
12.	Industri	1.430	2.135	-705
13.	Sentra industri kecil dan menengah	300	300	0
14.	Pemukiman	26.632	24.814	1.818
15.	Pemukiman perkotaan	8.821	10.391	-1.570
16.	Pemukiman pedesaan	17.811	14.423	3.388
17.	Pertahanan dan keamanan	65,90	76	-10,10
Jumlah		178.204,74	119.765,00	58.439,74

Sumber: PERDA Kab. Karanganyar Tahun 2013 dan 2019

Rekapitulasi Tabel 2 di atas secara umum menunjukkan adanya perubahan penggunaan lahan Kabupaten Karanganyar yang tersebar di 17 kecamatan tersebut tahun 2013 dan tahun 2019 yaitu pada kawasan hutan lindung mengalami penyusutan sebesar 272 Ha, taman wisata alam tidak mengalami perubahan luas wilayah, taman hutan raya ada perluasan sebesar 19 Ha di tahun 2019, hutan produksi cenderung menyusut sebesar 230 Ha, kawasan hutan dengan tujuan khusus di tahun 2019 menyusut sebesar 68,84 Ha, demikian juga hutan rakyat ada penyusutan sebesar 7.051 Ha sampai tahun 2019, selanjutnya kawasan tanam pangan dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2019 menyusut sebesar 2.963 Ha, kawasan hortikultura juga mengalami penyempitan sebesar 54.422 Ha, namun budidaya pertanian terus meluas sebesar 10.691 Ha di tahun 2019, kawasan perkebunan menyusut

sebesar 222 Ha, sedangkan kawasan industri semakin bertambah luas sebesar 705 Ha sampai tahun 2019, kawasan sentra industri kecil dan menengah tahun 2013 dan 2019 konstan tidak ada perubahan, kawasan pemukiman sampai tahun 2019 berkurang sebesar 1.818 Ha, kawasan pemukiman perkotaan mengalami perubahan pertumbuhan sebesar 1.570 Ha, sedangkan pemukiman pedesaan berkurang sebesar 3.388 Ha dan kawasan pertahanan dan keamanan perubahan perluasan lahan sebesar 10,10 Ha.

Kabupaten Karanganyar merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki banyak lahan produktif. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian besar penduduk di Kabupaten Karanganyar bermata pencaharian menjadi seorang petani. Namun seiring dengan tingginya berkembangnya pertumbuhan penduduk, menyebabkan timbulnya persaingan dalam pemanfaatan sumber daya lahan. Terlebih Timotius Suryadi sebagai pelaksana tugas Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMTSP) Kabupaten Karanganyar dalam *JogloSemar News.com* pada Rabu, 19 Februari 2020 menuturkan bahwa Perubahan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Karanganyar Tahun 2013-2032 yang menggantikan Perda RTRW No. 1 Tahun 2013, dengan perubahan Perda RTRW tersebut terdapat tiga Kecamatan, yakni Colomadu, Jaten dan Kebakramat dijadikan kawasan pengembangan sektor industri karena dinilai sangat strategis dan menguntungkan dari sisi pengembangan bisnis (Puspo, 2020).

Selain tiga kecamatan (Colomadu, Jaten dan Kebakramat) di Kabupaten Karanganyar yang mengalami perubahan penggunaan lahan cukup besar, Kecamatan Tawangmangu menjadi perhatian khusus Gubernur Jawa Tengah Ganjar Pranowo dalam *humas.jatengprov* 12 Februari 2020 mengemukakan kecamatan Tawangmangu mengalami kerusakan lahan yang semakin parah. Banyak hutan telah beralih fungsi sebagai lahan pertanian dan juga obyek wisata (Humas Jateng, 2020). Berdasarkan data Kecamatan Tawangmangu dalam Angka Tahun 2013 dan 2019 terjadi beberapa

perubahan guna lahan yang ditujukan untuk pengembangan sektor pariwisata Kecamatan Tawangmangu seperti pembangunan Terminal Tawangmangu, renovasi pasar wisata, munculnya beberapa akomodasi seperti losmen/hotel dan fasilitas penunjang pariwisata di Kawasan Wisata Tawangmangu dari tahun ke tahun mengalami penambahan. Semakin bertambahnya fasilitas penunjang yang ada di lokasi wisata bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan wisatawan dalam melakukan kunjungan wisata di Kawasan Wisata Tawangmangu.

Perubahan penggunaan lahan persawahan dan hutan menjadi kawasan pengembangan sektor industri dan lahan pertanian serta obyek wisata, umumnya selalu berdampak pada perubahan penutupan lahan. Adanya perubahan penggunaan lahan mengakibatkan terjadinya perubahan penutupan lahan dari area terbuka menjadi area terbangun. Bentuk penggunaan lahan dapat berubah sejalan dengan perkembangan kebutuhan dan kebudayaan manusia. Perubahan pola pemanfaatan lahan ini akan memunculkan suatu fenomena dimana satu pemanfaatan lahan dikorbankan untuk pemanfaatan lainnya. Semua perubahan ini terjadi akibat dari pertumbuhan jumlah manusia sebagai penghuni lahan itu sendiri serta upaya pemenuhan akan kualitas dan kuantitas kebutuhannya (Haumahu, 2014: 104). Penjelasan tersebut diperkuat dengan pernyataannya Najib dkk (2018: 1), bahwa peningkatan jumlah penduduk adalah salah satu faktor yang sangat signifikan terhadap meningkatnya permintaan terhadap lahan yang berakibat pada terjadinya perubahan penggunaan lahan non terbangun atau fungsi pertanian dan perkebunan menjadi terbangun. Tersedianya berbagai sarana dan prasarana penunjang dalam penghidupan masyarakat, juga merupakan salah satu isu dalam perubahan penggunaan lahan.

Gambar 1 merupakan salah satu contoh dari perubahan penggunaan lahan di daerah Kecamatan Tawangmangu.



Gambar 1. Pembangunan Permukiman di Kecamatan Tawangmangu Tahun 2019

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan penggunaan lahan, yang dulunya adalah lahan produktif berupa perkebunan pada tahun 2019 lahan tersebut diubah menjadi permukiman warga Kecamatan Tawangmangu.

Pinangkaan dkk (2019: 493), dalam penelitiannya mendapati hasil bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan diantaranya:

1. Faktor internal, dipengaruhi oleh penduduk, aksesibilitas, prasarana dan sarana, kemudahan menjangkau lokasi usaha/tempat kerja, kemudahan menjangkau kawasan lain, daya dukung lahan dan ekonomi.
2. Faktor eksternal, dipengaruhi oleh aturan/kebijakan pemerintah: rencana struktur ruang kota dan rencana pola ruang kota.

Hasil penelitiannya Nuraeni dkk (2017: 79), mengemukakan faktor-faktor yang berpengaruh sangat nyata secara statistik terhadap perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan terbangun adalah alokasi pertanian, pertumbuhan fasilitas ekonomi, pertumbuhan PDRB (produk domestik regional bruto), luas lahan dengan kemiringan lereng $< 5\%$ dan luas tanah tidak subur. Demikian juga Najib dkk (2018: 1), penelitiannya menggunakan metode kuantitatif dengan 3 (tiga) metode analisis, yaitu analisis *spasial overlay* melalui perbandingan citra 2010 dan 2017

menggunakan perangkat lunak GIS, dilanjutkan dengan analisis regresi logistik biner menggunakan *Statistical Product For The Sosial Science* (SPSS) dan yang terakhir yaitu analisis deksriptif. Hasil dari analisis pertama yaitu perbandingan antara citra 2010 dan 2017 menghasilkan pola perubahan lahan menyebar dan linier mengikuti jaringan jalan, dimana jenis penggunaan lahan yang mengalami pengurangan yang sangat besar adalah tegalan dengan luasan mencapai 1.434,9 hektar, dan penambahan untuk lahan terbangun sendiri mencapai 299,82 hektar. Hasil dari analisis kedua yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan lahan, didapatkan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun yaitu kepadatan penduduk (x_1), fasilitas (x_2), kelas lereng 15-25% (x_3) dan pola ruang kawasan perkebunan, pertanian lahan basah dan lahan kering (x_4). Adapun hasil dari analisis ketiga yaitu kecenderungan perkembangan lahan terbangun di sub wilayah pengembangan (SWP) Ciawi, berkembang mengarah ke perbatasan Kabupaten dan Kota Bogor, selanjutnya lahan terbangun sendiri cenderung berkembang pada kelurahan Cisarua sebagai pusat pelayanan kawasan perkotaan serta kawasan puncak yaitu Kelurahan Tugu Utara dan Tugu Selatan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran pola penyebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019?
2. Bagaimana faktor perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran pola penyebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019.
2. Untuk menganalisis faktor perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitiann ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi atau masukan kepada pemerintah setempat untuk memberikan atau menentukan kebijakan dalam pengembangan wilayah.
2. Memberikan gambaran wilayah mana saja yang mengalami perubahan penggunaan lahan yang terjadi di daerah penelitian dari tahun 2013 dan 2019 serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan tersebut.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

Telaah pustaka ini mengkaji tentang definisi dan pengukuran dari beberapa hal yang dijadikan konsep dalam penelitian ini, yaitu:

1. Lahan

Menurut Priambudi dan Bitta (2014: 577), lahan didefinisikan sebagai suatu sumber daya alam yang dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat memiliki sifat yang dinamis. Artinya akan mengalami perubahan dari waktu ke waktu (terkait jenis penggunaannya). Sedangkan Arsyad (1989) dalam (Fajriany, 2017: 20), lahan diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan, termasuk di dalamnya hasil kegiatan manusia di masa lalu dan sekarang seperti hasil reklamasi laut,

pembersihan vegetasi dan juga hasil yang merugikan seperti yang tersalinasi. Selanjutnya menurut Sudrajat (2015: 3), lahan merupakan persatuan sejumlah komponen yang berpotensi sebagai sumber daya, dimana sumber daya lahan ditentukan oleh potensi sumber daya masing-masing yang menjadi komponennya. Berdasarkan konsep tersebut maka lahan mencakup semua sumber daya, yaitu sumber daya alam dan buatan, baik yang bersifat permanen maupun berulang menurut siklus alam.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa lahan adalah bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi atau relief, hidrologi dan bahkan keadaan vegetasi alami yang secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan.

Lahan mempunyai sifat keruangan, unsur estetis dan merupakan lokasi aktivitas ekonomi manusia. Keberadaannya sangat terbatas, oleh karena itu diperlukan pertimbangan dalam pemanfaatannya agar memberikan hasil yang optimal bagi perikehidupan. Lahan yang berkualitas dapat dimanfaatkan untuk banyak kegiatan dan banyak jenis tanaman. Kebutuhan manusia akan lahan semakin lama semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Kebutuhan hidup manusia mengalami perkembangan yang sangat cepat dan berbanding lurus dengan pertambahan penduduk. Kondisi ini berbanding terbalik dengan ketersediaan lahan untuk pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Hal ini mengakibatkan pemanfaatan lahan untuk berbagai tujuan penggunaan seringkali tidak sesuai dengan kualitasnya yang berdampak pada kerusakan lahan, dan menurunnya produktivitas lahan (Haumahu, 2014: 79).

2. Penggunaan Lahan

Menurut Pinangkaan dkk (2019: 494), istilah penggunaan lahan biasanya meliputi segala jenis kenampakan dan sudah dikaitkan dengan aktivitas manusia dalam memanfaatkan lahan. Arsayad (2012: 305), penggunaan lahan (*land use*) diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual. Selanjutnya Nugroho dan Rokhmin (2012: 138), penggunaan lahan dapat diartikan sebagai segala bentuk kegiatan manusia pada bidang lahan yang dilakukan untuk mendapat manfaat guna memenuhi kebutuhan hidupnya.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan lahan adalah berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu, penggunaan lahan biasanya digunakan untuk mengacu pada pemanfaatan masa kini.

Haumahu (2014: 104), mengemukakan bahwa penggunaan lahan suatu wilayah sifatnya tidak permanen dan biasanya lahan memiliki kemampuan yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Maulana (2018: 9-10), menjelaskan penggunaan lahan dapat dikelompokkan dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan bukan pertanian. Penggunaan lahan pertanian dibedakan atas tegalan, sawah, kebun, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung dan sebagainya, sedangkan penggunaan lahan bukan pertanian dibedakan kedalam penggunaan kota atau desa (permukiman), industri, rekreasi, pertambangan dan sebagainya.

3. Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan dapat diartikan sebagai perubahan untuk penggunaan lahan lain disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik (Najib dkk, 2018: 2).

Menurut Wahyunto dalam (Maulana, 2018: 14), menyebutkan perubahan penggunaan lahan adalah adanya penambahan suatu penggunaan lahan dari satu penggunaan ke penggunaan lainnya, ditambah dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda. Selanjutnya Sasongko dkk (2017: 16) mengemukakan bahwa pada hakikatnya, perubahan penggunaan lahan memiliki makna yang sama dengan konversi lahan. Konversi lahan adalah suatu proses perubahan penggunaan lahan dari bentuk penggunaan tertentu menjadi penggunaan lain, contohnya perubahan lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa perubahan penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara permanen maupun siklis terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan, yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhannya baik kebendaan maupun spiritual atau keduanya. Seseorang melakukan perubahan penggunaan lahan dengan maksud untuk memaksimalkan sumberdaya lahan tersebut sehingga diharapkan akan memperoleh keuntungan yang maksimal pula.

Sasongko (2017: 16), konversi lahan pada dasarnya merupakan gejala normal yang disebabkan karena adanya pertumbuhan dan perkembangan kota, akan tetapi permasalahan mulai timbul ketika lahan yang dikonversi berasal dari lahan pertanian produktif. Sehingga perlu dilakukan perhitungan dengan teliti dan menyeluruh terkait dampak dari konversi lahan, baik dampak positif maupun dampak negatif. Haumahu (2014: 104) menyatakan bahwa bentuk perubahan penggunaan lahan ini, terjadi dalam dua bentuk yaitu perubahan dengan perluasan dan perubahan tanpa perluasan untuk penggunaan tertentu.

Menurut Maulana (2018: 15), perubahan penggunaan lahan umumnya dapat diamati dengan menggunakan data-data spasial dari peta penggunaan lahan dari titik tahun yang berbeda. Data-data penginderaan jauh (remote sensing data) seperti citra satelit, radar dan foto udara sangat berguna dalam pengamatan perubahan penutupan atau penggunaan lahan.

4. Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Penggunaan Lahan

Faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi atau konversi lahan di tingkat wilayah, secara tidak langsung dipengaruhi oleh perubahan struktur ekonomi, pertumbuhan penduduk, arus urbanisasi akan meningkatkan tekanan penduduk atas lahan dipinggiran kota, dan konsistensi implementasi rencana tata ruang. Sedangkan secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan pembangunan sarana transportasi, pertumbuhan lahan untuk industri, pertumbuhan sarana pemukiman, dan sebaran lahan sawah (Maulana, 2018: 16).

Penelitian saat ini, menggunakan faktor jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk dan sarana perekonomian dalam mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019 yang terdiri dari sepuluh desa atau kelurahan.

a. Jumlah Penduduk

Adanya peningkatan jumlah penduduk, dapat menyebabkan semakin meningkatnya pembangunan, khususnya pembangunan di bidang permukiman. Pembangunan tersebut tentunya membutuhkan alokasi lahan tersendiri dan jika tidak terpenuhi akibat keterbatasan lahan, maka akan menimbulkan ketidakseimbangan ketersediaan lahan dengan peningkatan jumlah penduduk (Haumahu, 2014: 104).

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi sejalan dengan semakin meningkatnya pertambahan jumlah penduduk yang secara langsung berdampak pada kebutuhan terhadap lahan yang semakin

meningkat. Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu yang terjadi diduga dipengaruhi oleh proporsi jumlah penduduk yang bekerja disektor non pertanian, jumlah penduduk, jarak aksesibilitas dan jumlah penduduk pendatang.

Menurut Pinangkaan dkk (2019: 494), perkembangan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan lahan untuk permukiman meningkat sebagai akibat langsung dari pemenuhan kebutuhan permukiman. Peningkatan kebutuhan lahan untuk permukiman sudah tentu diikuti oleh tuntutan kebutuhan lahan untuk prasarana dan sarana serta fasilitas yang lain. Selanjutnya Putra dan Putu (2018: C178), menjelaskan bahwa bertambahnya jumlah penduduk sedangkan lahan yang ada tidak bertambah membuat kebutuhan akan permukiman sebagai tempat tinggal sangat dibutuhkan, hal ini menyebabkan terjadinya perubahan lahan. Dengan demikian faktor kebutuhan penduduk terhadap lahan berpengaruh terhadap perubahan lahan.

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk turut mempengaruhi penggunaan lahan. Penggunaan lahan yang meningkat berimplikasi kepada terjadinya perluasan lahan (Pinangkaan dkk, 2019: 499). Hal ini sejalan dengan pernyataannya Fajriany (2017: 61), bahwa jumlah penduduk di suatu daerah akan bertambah pada tahun-tahun berikutnya, sedangkan luas wilayah yang tidak mengalami pemekaran menyebabkan tingkat kepadatan penduduk juga tinggi.

Menurut Maulana (2018: 19), faktor kepadatan penduduk dapat mempengaruhi terjadinya perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah. Semakin tinggi kepadatan penduduk suatu wilayah semakin tinggi juga peluang terjadinya perubahan penggunaan lahan. Hal ini disebabkan karena karena semakin banyak penduduk maka kebutuhan akan permukiman sangat tinggi.

c. Pertumbuhan Penduduk

Menurut Haumahu (2014: 104), laju pertumbuhan penduduk akan berdampak pada perkembangan pembangunan terutama untuk perubahan penggunaan lahan yang ada, dimana lahan yang dulunya merupakan areal terbuka akan menjadi areal tertutup. Laju pertumbuhan penduduk dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu *fertilitas* (kelahiran), *mortalitas* (kematian) dan mobilisasi penduduk (perpindahan penduduk). Sedangkan menurut Maulana (2018: 16), pertumbuhan penduduk akan menyebabkan pertumbuhan pemukiman, perubahan struktur ekonomi ke arah industri dan jasa akan meningkatkan kebutuhan pembangunan sarana transportasi dan lahan untuk industri, serta peningkatan arus urbanisasi akan meningkatkan tekanan penduduk atas lahan di pinggiran kota.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar (2017), rata-rata pertumbuhan penduduk merupakan angka yang menunjukkan tingkat pertambahan penduduk per tahun dalam jangka waktu tertentu. Adapun rumus untuk menghitung angka pertumbuhan penduduk, yaitu (BPS Kab. Karanganyar, 2017):

$$T = L - M$$

Keterangan:

T = Jumlah pertumbuhan penduduk per tahun

L = Jumlah kelahiran per tahun

M = Jumlah kematian per tahun

d. Pertumbuhan Sarana Perekonomian

Dalam Peraturan Daerah Kabupaten Karanganyar Nomor 19 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kabupaten Karanganyar Nomor 1 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karanganyar Tahun 2013-2023,

menyatakan bahwa mengembangkan sarana perekonomian yang mendukung pemasaran dan distribusi barang hasil produksi agropolitan berupa pasar dan/atau pertokoan.

Menurut Riswandha dan Wahyono (2017: 139), ada beberapa penyebab yang menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu. Penyebab yang pertama adalah kelengkapan sarana dan prasarana seperti sarana pendidikan, sarana perekonomian dan sarana kesehatan yang ada di suatu daerah. Salah satu daerah di Kecamatan Tawangmangu yang memiliki kelengkapan sarana dan prasarana yang cukup lengkap adalah Kelurahan Tawangmangu dan Kelurahan Kalisoro. Lengkapnya sarana dan prasarana yang ada di Kelurahan Tawangmangu dan Kelurahan Kalisoro disebabkan karena adanya kegiatan wisata di kedua kelurahan tersebut. Sehingga dengan adanya kegiatan wisata di lokasi wisata unggulan tersebut pemerintah menyediakan sarana dan prasarana yang begitu lengkap. Baik sarana perekonomian, sarana kesehatan dan sarana pendidikan.

5. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem berdasarkan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografi (*georeference*) dalam hal pemasukan, manajemen data, memanipulasi dan menganalisis serta pengembangan produk dan percetakan (Elly, 2009: 3). Menurut Bakosurtanal (Badan Kordinasi dan Pemetaan Nasional) atau yang saat ini namanya menjadi BIG (Badan Informasi Geospasial) sistem informasi geografis adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personal yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geospasial (Sodikin, 2015: 200).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis merupakan suatu sistem komputer untuk mengolah informasi yang bereferensi geospasial, sistem ini terdiri dari tahap *input*, proses sampai dengan *output*.

Tujuan utama Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah pengelolaan data spasial. SIG mengintegrasikan berbagai aspek pengelolaan data spasial seperti pengolahan *database*, algoritma grafis, interpolasi, zonasi (*zoning*) dan *network analysis* (Maulana, 2018: 20). Menurut Sodikin (2015: 205-207), dalam sistem informasi geografis terdapat beberapa tahapan kerja, antara lain:

a. Tahap perolehan data

Sistem informasi geografis membutuhkan data masukan sebagai sumber dalam pemetaan atau analisis informasi geografis. Data tersebut dapat kita peroleh dari beberapa sumber antara lain data lapangan (teristris), data peta data citra dan juga *database*.

b. Tahap input data

Setelah sumber data diperoleh baik data lapangan, data peta, data citra ataupun *database* dimasukkan kedalam suatu program sistem informasi geografis yang nantinya akan diolah dan dimanipulasi.

c. Tahap pengolahan manipulasi dan analisis data

Setelah sumber data geografis dimasukan, kemudian data tersebut akan diolah melalui serangkaian program sistem informasi geografis, analisis tersebut dapat berupa:

- 1) Klasifikasi, yaitu mengelompokkan data spasial menjadi data spasial yang baru.
- 2) *Overlay*, yaitu menganalisis dan mengintegrasikan dua atau lebih data spasial yang berbeda.
- 3) *Networking*, yaitu analisis yang mengacu pada jaringan yang terdiri dari garis-garis dan titik-titik yang saling terhubung.

- 4) *Buffering*, yaitu analisis yang akan menghasilkan *buffer* atau penyangga yang bisa berbentuk lingkaran atau *polygon* yang melingkupi suatu obyek dan luas wilayahnya.
- 5) Analisis tiga dimensi, yaitu analisis dengan cara data divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi.

d. Tahap *output* data

Merupakan tahap keluaran yang disajikan dari hasil pengolahan, manipulasi dan analisis data. Keluaran ini dapat berbentuk peta, bagan, grafik, tabel, atau berupa hasil-hasil perhitungan.

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Nuraeni Rani, Santun Risma Pandapotan Sitorus dan Dyah Retno Panuju (2017) dalam penelitiannya berjudul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan dan Arah Penggunaan Lahan Wilayah di Kabupaten Bandung” bertujuan untuk mengetahui pola perubahan penggunaan lahan Kabupaten Bandung tahun 2002 dan 2012, mengidentifikasi dan membandingkan pemanfaatan ruang saat ini dengan yang dialokasikan, mengkaji tingkat perkembangan wilayah, mengetahui faktor-faktor penyebab perubahan penggunaan lahan dan menyusun arahan penggunaan lahan wilayah. Metode analisis yang digunakan meliputi analisis spasial, analisis skalogram, analisis pembandingan pemanfaatan ruang dan analisis regresi berganda metode *stepwise*. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan lahan di Kabupaten Bandung mengalami perubahan dengan pola perubahan dominan yaitu hutan menjadi lahan terbangun, perkebunan menjadi lahan terbangun, tanaman pertanian lahan basah (TPLB) menjadi lahan terbangun, TPLB menjadi tanaman pertanian lahan kering (TPLK) dan TPLK menjadi lahan terbangun. Kondisi eksisting penggunaan lahan tahun 2012 menunjukkan ketidaksesuaian dengan alokasi ruang sebesar 54 ha. Sebaran hirarki wilayah tidak merata atau mengelompok di wilayah perkotaan. Kecamatan-kecamatan di bagian timur cenderung memiliki hirarki yang lebih tinggi dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan di

bagian barat. Faktor-faktor yang berpengaruh sangat nyata secara statistik terhadap perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan terbangun adalah alokasi pertanian, pertumbuhan fasilitas ekonomi, pertumbuhan PDRB (produk domestik regional bruto), luas lahan dengan kemiringan lereng $< 5\%$ dan luas tanah tidak subur.

Najib Andi Arsyin, Indarti Komala Dewi dan Edy Mulyadi (2018) dalam penelitiannya berjudul “Identifikasi Perubahan dan Kecenderungan Penggunaan Lahan di Sub Wilayah Pengembangan (SWP) Ciawi Kabupaten Bogor” bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi dan kecenderungan faktor tersebut. Metode penelitian kuantitatif dengan teknik pengumpulan data baik primer maupun sekunder. Penelitian dilakukan dengan 3 (tiga) metode analisis, yaitu analisis spasial overlay melalui perbandingan citra tahun 2010 dan 2017 menggunakan perangkat lunak GIS, dilanjutkan dengan analisis regresi logistik biner menggunakan *Statistical Product For The Sosial Science* (SPSS) dan yang terakhir yaitu analisis deksriptif. Hasil analisis pertama yaitu perbandingan antara citra tahun 2010 dan 2017 menghasilkan pola perubahan lahan menyebar dan linier mengikuti jaringan jalan, dimana jenis penggunaan lahan yang mengalami pengurangan yang sangat besar adalah tegalan dengan luasan mencapai 1434,9 hektar, dan penambahan untuk lahan terbangun sendiri mencapai 299,82 hektar. Hasil dari analisis kedua, didapatkan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun yaitu kepadatan penduduk (x_1), fasilitas (x_2), kelas lereng 15-25% (x_3) dan pola ruang Kawasan perkebunan, pertanian lahan basah dan lahan kering (x_4). Adapun hasil dari analisis ketiga yaitu kecenderungan perkembangan lahan terbangun di sub wilayah pengembangan (SWP) Ciawi, berkembang mengarah ke perbatasan Kabupaten dan Kota Bogor, selanjutnya lahan terbangun sendiri cenderung berkembang pada kelurahan Cisarua sebagai pusat

pelayanan Kawasan perkotaan serta Kawasan puncak yaitu Kelurahan Tugu Utara dan Tugu Selatan.

Pinangkaan Karfel, Sonny Tilaar dan Papia J. C. Franklin (2019) dalam penelitiannya berjudul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Amurang” bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan dan Menganalisa perubahan penggunaan lahan di Amurang. Metode analisis data kualitatif deskriptif, teknik analisis data lewat SIG (Sistem Informasi Geografi) untuk menganalisa dan melihat perubahan lahan yang terjadi di Amurang dalam beberapa tahun terakhir yaitu tahun 2003 sampai 2018. Hasil yang didapat bahwa perubahan penggunaan lahan di Amurang meliputi perubahan luas lahan dan fungsi bangunan perubahan tersebut cenderung meningkat setiap tahunnya, yaitu perubahan dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun sebesar 39.1 ha atau sebesar 20.70%. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Amurang dan Amurang Barat adalah penduduk, aksesibilitas, prasarana dan sarana, daya dukung lahan, ekonomi dan kebijakan pemerintah.

Ketiga penelitian tersebut, masing-masing memiliki perbedaan dan persamaan dengan penelitian yang dilakukan sekarang, sebagai berikut:

1. Persamaan dan perbedaan penelitian Nuraeni Rani, Santun Risma Pandapotan Sitorus dan Dyah Retno Panuju (2017) dengan penelitian sekarang

Variabel bebas pada penelitian terdahulu yaitu faktor perubahan penggunaan lahan meliputi: hutan, perkebunan, TPLK, TPLB, lahan terbangun dan badan air, sedangkan penelitian sekarang menggunakan faktor jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan sarana perekonomian sebagai variabel bebas dan variabel terikatnya yaitu perubahan penggunaan lahan dan arahan penggunaan lahan, sedangkan penelitian sekarang variabel terikatnya hanya perubahan penggunaan lahan. Alat analisis yang digunakan pada penelitian terdahulu yaitu analisis

spasial, analisis skalogram dan analisis regresi berganda. Dalam penelitian sekarang alat analisis, yaitu analisis spasial *overlay*, statistik deskriptif dan uji beda *paired sample t test*. Objek penelitian pada penelitian terdahulu yaitu wilayah Kabupaten Bandung tahun 2002 dan 2012, sedangkan objek untuk penelitian sekarang adalah wilayah Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan tahun 2019.

2. Persamaan dan perbedaan penelitian Najib Andi Arsyin, Indarti Komala Dewi dan Edy Mulyadi (2018) dengan penelitian sekarang

Variabel bebas pada penelitian terdahulu yaitu faktor perubahan penggunaan lahan meliputi: kepadatan penduduk, laju pertumbuhan fasilitas, kelas lereng, kelas pola ruang, jarak ke lokasi *existing* dan rencana pembangunan tol, jarak ke pusat pelayanan kawasan, jarak ke aktifitas ekonomi dan jarak ke terminal, sedangkan penelitian sekarang menggunakan faktor jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan sarana perekonomian. Dan variabel terikatnya yaitu perubahan dan kecenderungan penggunaan lahan, sedangkan penelitian sekarang variabel terikatnya hanya perubahan penggunaan lahan. Alat analisis yang digunakan pada penelitian terdahulu yaitu analisis spasial *overlay*, analisis deskriptif dan analisis regresi logistik. Dalam penelitian sekarang alat analisis memiliki kesamaan, yaitu analisis spasial *overlay* dan statistik deskriptif, sedangkan perbedaannya pada uji beda *paired sample t test*. Objek penelitian pada penelitian terdahulu yaitu sub wilayah pengembangan Ciawi Kabupaten Bogor tahun 2010 dan 2017, sedangkan objek untuk penelitian sekarang adalah wilayah Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan tahun 2019.

3. Persamaan dan perbedaan penelitian Pinangkaan Karfel, Sonny Tilaar dan Papia J. C. Franklin (2019) dengan penelitian sekarang

Variabel bebas pada penelitian terdahulu yaitu faktor perubahan penggunaan lahan meliputi: penduduk, aksesibilitas, prasarana dan sarana, daya dukung lahan, ekonomi dan kebijakan pemerintah, sedangkan penelitian sekarang menggunakan faktor jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan sarana perekonomian. Dan variabel terikatnya sama-sama meneliti perubahan penggunaan lahan. Alat analisis yang digunakan pada penelitian terdahulu yaitu analisis SIG dan deskriptif kualitatif. Dalam penelitian sekarang alat analisis memiliki perbedaan, yaitu analisis spasial *overlay*, statistik deskriptif, dan uji beda *paired sample t test*. Objek penelitian pada penelitian terdahulu yaitu wilayah Kecamatan Amurang dan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan tahun 2003 sampai dengan 2018, sedangkan objek untuk penelitian sekarang adalah wilayah Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan tahun 2019.

Tabel 3.
Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Nuraeni dkk (2017)	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan dan Arahan Penggunaan Lahan Wilayah di Kabupaten Bandung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pola perubahan penggunaan lahan Kabupaten Bandung tahun 2002 dan 2012 2. Mengidentifikasi pemanfaatan ruang saat ini dengan yang dialokasikan 3. Membandingkan pemanfaatan ruang saat ini dengan yang dialokasikan 4. Mengkaji tingkat perkembangan wilayah 5. Mengetahui faktor penyebab perubahan penggunaan lahan 6. Menyusun arahan penggunaan lahan wilayah 	<p>Analisis spasial, analisis skalogram, analisis pembandingan pemanfaatan ruang dan analisis regresi berganda</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan lahan di Kabupaten Bandung dikelompokkan menjadi enam jenis adalah tanaman pertanian lahan kering, hutan, tanaman pertanian lahan basah, perkebunan, lahan terbangun dan badan air. 2. Penggunaan lahan di Kabupaten Bandung mengalami perubahan dengan lima pola yaitu TPLB dan TPLK menjadi lahan terbangun, TPLB menjadi TPLK. Perkebunan dan hutan menjadi lahan terbangun. Penggunaan lahan badan air tidak mengalami perubahan. 3. Kondisi eksisting penggunaan lahan di Kabupaten Bandung tahun 2012 menunjukkan inkonsistensi dengan alokasi ruang dalam rencana tata ruang sebesar 43.896,05 ha. Proporsi penyimpangan terbesar dari alokasi pada RTRW terjadi pada jenis peruntukan TPLB dan hutan menjadi TPLK diikuti dengan jenis peruntukan hutan menjadi perkebunan serta jenis peruntukan TPLB menjadi lahan terbangun. 4. Tingkat perkembangan wilayah tahun 2008 s/d 2012 mengalami perubahan pada satu kecamatan yang semula berhirarki 2 menjadi 3. Kecamatan di bagian timur cenderung memiliki hirarki yang lebih tinggi dibanding kecamatan di bagian barat. 5. Faktor utama yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan terbangun yaitu hirarki dan pertumbuhan penduduk. 6. Lahan pertanian yang belum terkonversi menjadi lahan terbangun diarahkan untuk dialokasikan lahan pertanian pangan berkelanjutan sesuai Undang-undang No. 41 Tahun 2009 agar tidak terkonversi menjadi lahan terbangun.

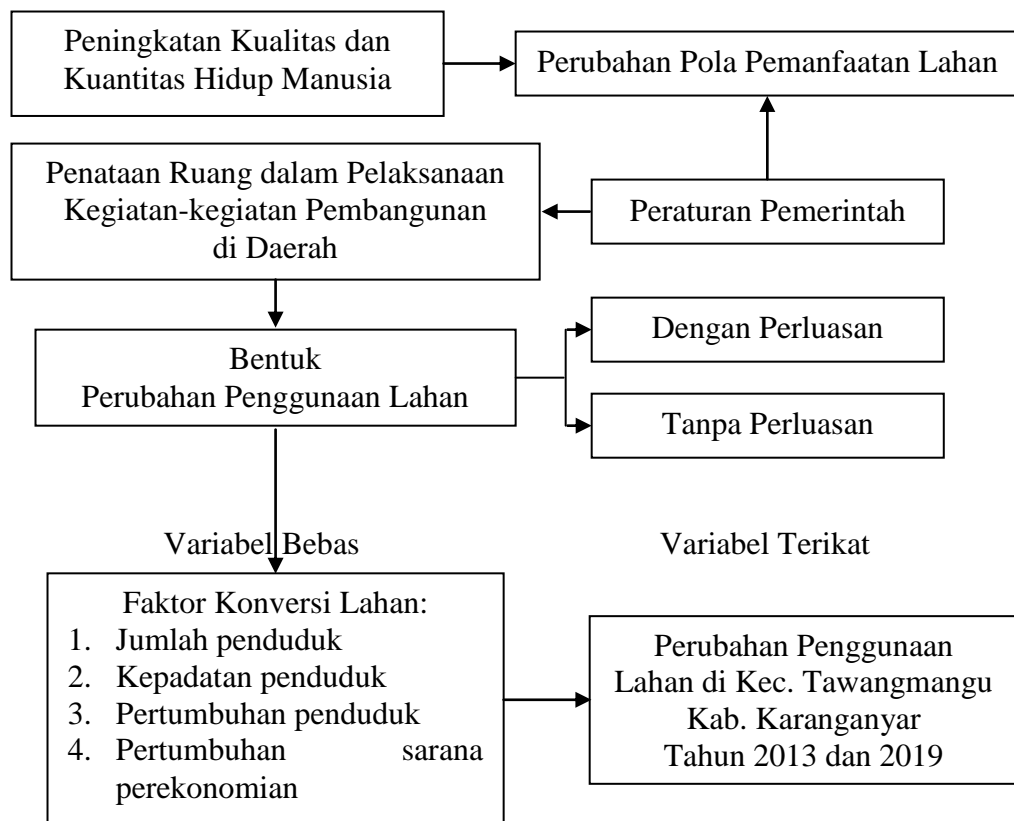
Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Najib dkk (2018)	Identifikasi Perubahan dan Kecenderungan Penggunaan Lahan di Sub Wilayah Pengembangan (SWP) Ciawi Kabupaten Bogor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun 2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun 3. Kecenderungan faktor yang mempengaruhi perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun 	Analisis spasial overlay, analisis regresi logistik biner, analisis deksriptif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbandingan antara citra tahun 2010 dan 2017 menghasilkan pola perubahan lahan menyebar dan linier mengikuti jaringan jalan, dimana jenis penggunaan lahan yang mengalami pengurangan yang besar adalah tegalan dengan luasan 1434,9 ha, dan penambahan untuk lahan terbangun sendiri 299,82 ha. 2. Faktor yang berpengaruh terhadap perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun yaitu kepadatan penduduk, fasilitas, kelas lereng 15-25% dan pola ruang kawasan perkebunan, pertanian lahan basah dan lahan kering. 3. Kecenderungan perkembangan lahan terbangun di sub wilayah pengembangan (SWP) Ciawi, berkembang mengarah ke perbatasan Kabupaten dan Kota Bogor, selanjutnya lahan terbangun sendiri cenderung berkembang pada kelurahan Cisarua sebagai pusat pelayanan Kawasan perkotaan serta Kawasan puncak yaitu Kelurahan Tugu Utara dan Tugu Selatan.
Pinangkaan dkk (2019)	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Amurang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan 2. Menganalisa perubahan penggunaan lahan di Amurang 	Analisis data kualitatif deskriptif, analisis SIG (Sistem Informasi Geografi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan penggunaan lahan di Amurang meliputi perubahan luas lahan dan fungsi bangunan perubahan tersebut cenderung meningkat setiap tahunnya, yaitu dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun sebesar 39.1 ha atau 20.70%. 2. Faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Amurang dan Amurang Barat adalah penduduk, aksesibilitas, prasarana dan sarana, daya dukung lahan, ekonomi dan kebijakan pemerintah.

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
(2020)	Analisis Faktor Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar Tahun 2013 dan 2019	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui gambaran pola perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019 Mengetahui gambaran faktor perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar tahun 2013 dan 2019 	Analisis data kuantitatif (data sekunder), analisis deskriptif, analisis SIG (Sistem Informasi Geografi), analisis <i>paired sample t test</i>	

1.6 Kerangka Penelitian

Perubahan penggunaan lahan dalam pelaksanaan pembangunan tidak dapat dihindari. Perubahan tersebut terjadi karena dua hal, pertama adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin meningkat jumlahnya dan kedua berkaitan dengan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas yaitu mengenai konversi lahan yang dipengaruhi oleh faktor jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan sarana perekonomian. Sedangkan variabel terikatnya adalah perubahan penggunaan lahan di tingkat wilayah Kecamatan tahun 2013 dan 2019.

Berdasarkan uraian di atas, maka model kerangka penelitian untuk memudahkan pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah:



Gambar 2. Kerangka Penelitian
Sumber: (Penulis, 2020)

1.7 Batasan Operasional

1. Lahan

Lahan merupakan persatuan sejumlah komponen yang berpotensi sebagai sumber daya, dimana sumber daya lahan ditentukan oleh potensi sumber daya masing-masing yang menjadi komponennya. Berdasarkan konsep tersebut maka lahan mencakup semua sumber daya, yaitu sumber daya alam dan buatan, baik yang bersifat permanen maupun berulang menurut siklus alam (Sudrajat, 2015: 3).

2. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan (*landuse*) diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Arsayad, 2012: 305).

3. Faktor Perubahan Penggunaan Lahan

Faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi atau konversi lahan di tingkat wilayah, diantaranya: jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan sarana perekonomian (Maulana, 2018; 16).

4. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Menurut Bakosurtanal (Badan Kordinasi dan Pemetaan Nasional) atau yang saat ini namanya menjadi BIG (Badan Informasi Geospasial) sistem informasi geografis adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personal yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geospasial (Sodikin, 2015: 200).